



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 18 452 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
H 01 Q 15/14
H 01 B 1/18
H 01 B 1/24

D4

②① Aktenzeichen: P 40 18 452.8
②② Anmeldetag: 8. 6. 90
②③ Offenlegungstag: 19. 12. 91

DE 40 18 452 A 1

⑦① Anmelder:

Franz Büttner AG; Egg, CH

⑦④ Vertreter:

Hagemann, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Kehl, G.,
Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦② Erfinder:

Griffiths, John Alfred; Lander, Jacqueline
Rosemary, Glanton, Alnwick, Northumberland, GB;
Kitching, John; Hogarth, Ian William, Turriff,
Aberdeenshire, GB

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Reflektor für elektromagnetische Wellen und ein Beschichtungsmaterial zu dessen Herstellung

⑤⑦ Beschrieben wird ein Reflektor für elektromagnetische Wellen mit einer Reflexionsschicht auf einem Träger, wobei die Reflexionsschicht ein Bindemittel und etwa 10 bis 85 Gew.-% einer Mischung aus a) Graphit einer Teilchengröße von etwa 10 bis 200 Mikrometern und b) Kohlenstoffmaterial, das mindestens etwa 10 Gew.-% eines faserförmigen Kohlenstoffmaterials einer Faserlänge von mindestens etwa 10 Mikrometern und eines Längen/Breitenverhältnisses von mindestens etwa 5 : 1 enthält. Ferner wird beschrieben ein Beschichtungsmaterial zur Ausbildung der Reflexionsschicht. Der Reflektor läßt sich einfach herstellen, zeigt gute Reflexionseigenschaften und ist aufgrund der Flexibilität der Reflexionsschicht weitgehend bruchstabil.

DE 40 18 452 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Reflektor für elektromagnetische Wellen mit einer Reflexionsschicht auf einem Träger sowie ein Beschichtungsmaterial zur Ausbildung einer Reflexionsschicht auf einem Träger zur Herstellung eines Reflektors.

Reflektoren sind seit langem bekannt. Ein Reflektor hat die Aufgabe, ankommende Wellen zu reflektieren. Bei der Reflexion handelt es sich um eine Erscheinung, die dann auftritt, wenn die zu reflektierenden elektromagnetischen Wellen, wie Lichtwellen, auf die Grenzfläche zweier verschiedener Medien auftreffen und von dort zurückgeworfen werden. Man unterscheidet zwischen diffuser und regulärer Reflexion. Die reguläre Reflexion erfolgt, wenn die Rauigkeiten auf der reflektierenden Oberfläche klein gegenüber der Wellenlänge des eingestrahlten Lichtes sind; d. h., das auffallende Licht wird in einer ganz bestimmten Richtung zurückgeworfen. Für diese Erscheinung gilt das Reflexionsgesetz, welches besagt, daß der Reflexionswinkel gleich dem Einfallswinkel ist. Dabei liegen der einfallende Strahl, der reflektierte Strahl und das Einfallslot (senkrecht zur Spiegelfläche) in einer Ebene. Mit der Reflexion ist ein Lichtverlust des reflektierten Strahls verbunden, d. h. die Energie des reflektierten Strahls ist kleiner als die des einfallenden Strahls. Das Verhältnis beider Lichtströme ist ein Maß für das Reflexionsvermögen, welches vom Einfallswinkel und von der Wellenlänge des einfallenden Lichtes abhängt. Von besonderer Bedeutung ist im Stand der Technik die Reflexion an metallischen Flächen. Die Mehrzahl der bekannten Reflektoren für Telegraphie-, Rundfunk-, Mikrowellen- und auch Infrarot-Wellen beruht auf dem Einsatz metallischer Reflexionsoberflächen. Derartige Reflektoren sind regelmäßig aufwendig herzustellen und teuer. Wenn die spiegelnden metallischen Flächen auf ein Substrat aufgebracht werden, dann ist es nicht ohne weiteres möglich, diese den durch die Oberfläche des Trägers vorgegebenen Vertiefungen ohne weiteres anzupassen.

Der Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, einen Reflektor vorzuschlagen, der einfach und wirtschaftlich herzustellen ist und wobei der Träger beliebige Form haben kann, ohne daß das Herstellungsverfahren beeinträchtigt wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Reflexionsschicht enthält:

- 1) ein Bindemittel und etwa
- 2) 10 bis 85 Gew.-% einer Mischung aus a) Graphit einer Teilchengröße von etwa 10 bis 200 Mikrometern und b) einem Kohlenstoffmaterial, das mindestens etwa 10 Gew.-% eines faserförmigen Kohlenstoffmaterials einer Faserlänge von mindestens etwa 10 Mikrometern und eines Längen/Breitenverhältnisses von mindestens etwa 5 : 1 enthält.

Im Rahmen der Erfindung soll der Begriff "Reflektor" weitestgehend verstanden werden. Er soll imstande sein, insbesondere elektromagnetische Wellen in dem Wellenlängenbereich von etwa 0,1 mm bis 1000 km, insbesondere von etwa 0,1 mm bis 1000 mm zu reflektieren. Dabei kann es sich um Mikrowellen (Radar- und ultrakurzes Fernsehen), Rundfunkwellen (ultrakurz und Fernsehen, kurz, mittel und lang) und Telegraphiewellen handeln. Der Wert der Erfindung zeigt sich insbesondere bei folgenden Reflektoren: Radarreflektoren und -empfängern, Radioteleskopen, Sendern und Empfängern, die auf Satelliten angebracht sind, Reflektoren für Außenreportagen, Reflektoren geostationärer Satelli-

ten und dergleichen.

Der Kern der vorliegenden Erfindung besteht in dem Einsatz zweier unterschiedlicher Kohlenstoffmaterialien in Form von Graphit und einem zweiten Kohlenstoffmaterial b), das mindestens etwa 10 Gew.-% eines faserförmigen Kohlenstoffmaterials enthält. Der Anteil dieser einem geeigneten Bindemittel einverleibten Mischung in der Reflexionsschicht beträgt etwa 10 bis 85 Gew.-%. Bevorzugt wird der Gewichtsreich von etwa 25 bis 75 Gew.-%, insbesondere von etwa 50 bis 70 Gew.-% ist. Innerhalb dieser Mischung sollten auf 1 Gew.-Teil des obigen Kohlenstoffmaterials b) etwa 1 bis 200 Gew.-Teile Graphit, vorzugsweise etwa 3 bis 175 Gew.-Teile, insbesondere etwa 6 bis 80 Gew.-Teile Graphit entfallen.

Der in der Reflexionsschicht des erfindungsgemäßen Reflektors enthaltene Graphit ist insbesondere für die Reflexion der elektromagnetischen Wellen verantwortlich. Er liegt plättchenförmig vor und sollte eine Teilchengröße von etwa 10 bis 200 Mikrometern, vorzugsweise von etwa 40 bis 150 Mikrometern und insbesondere von etwa 60 bis 85 Mikrometern, aufweisen. Es hat sich gezeigt, daß natürlicher Graphit hohen Kohlenstoffgehaltes, insbesondere eines Kohlenstoffgehaltes von mindestens etwa 85%, vorzugsweise mindestens etwa 90% und insbesondere mindestens etwa 95% Kohlenstoff von Vorteil ist. Dies gilt insbesondere für den natürlichen Graphit in Form von Flinzgraphit ("vein graphite") und Flockengraphit. Die angesprochenen qualitativen Anforderungen erfüllt insbesondere ein von Sri Lanka stammender Graphit, der bis zu etwa 96% Kohlenstoffgehalt aufweist. Dies ist ein international als "vein graphite" (Flinzgraphit) bezeichnetes Material.

In dem Verbund der Reflexionsschicht spielen neben den oben geschilderten Graphitplättchen die Fasern des weiteren Kohlenstoffmaterials b) eine wesentliche Rolle. Das darin enthaltene faserförmige Kohlenstoffmaterial muß eine Faserlänge von mindestens etwa 10 Mikrometern und ein Längen/Breitenverhältnis von mindestens etwa 5 : 1 aufweisen. Vorzugsweise beträgt die Faserlänge etwa 30 bis 120 Mikrometer und insbesondere etwa 60 bis 85 Mikrometer. Das Längen/Breitenverhältnis beträgt vorzugsweise etwa 5 : 1 und insbesondere etwa 10 : 1. Die maximale Faserlänge sollte vorzugsweise nicht mehr als etwa 6 bis 8 mm betragen. Unter praktischen Gesichtspunkten ist es zweckmäßig, wenn der Bereich von etwa 10 bis 200 Mikrometern eingehalten wird, vorzugsweise von 30 bis 120 Mikrometern und insbesondere etwa 60 bis 85 Mikrometern. Bevorzugt erfolgt die Teilchengrößenwahl des faserförmigen Kohlenstoffmaterials in Anpassung an die Teilchengröße des Graphits.

Bei der Wahl des faserförmigen Kohlenstoffmaterials unterliegt die Erfindung keinen wesentlichen Einschränkungen. Es kann sich um nadelförmigen Koks, Kohlenstoffasern, Kohlenstoffwolle, calcinierten Koks, geblähten Koks ("exfoliated coke") calcinierten Koks, metallurgischen Koks und/oder Petrolkoks handeln. Grundsätzlich ist auch der Einsatz synthetischen Graphits möglich, wobei dieser lediglich die Forderung der Faserförmigkeit erfüllen und eine Faserlänge von mindestens etwa 10 Mikrometern und ein Längen/Breitenverhältnis von mindestens 5 : 1 aufweisen muß. Diese Materialien sind vorzugsweise gut kristallin geordnet und wurden daher bei ziemlich hohen Temperaturen behandelt. Es kann sich auch um einen graphitisierten Kohlenstoff handeln. Dies ist ein synthetischer Kohlenstoff oder ein Graphit-

material mit mehr oder weniger perfekter 3-dimensionaler kristalliner Ordnung, der durch Hitzebehandlung von Kohlenstoff bei Temperaturen oberhalb 2000°C erhalten wurde. Petrolkoks ist ein primär industriell erhaltenes Kohlenstoffprodukt, das aus der schweren Fraktion von Rückständen von Rohöl, raffiniert durch thermisches Cracken oder Abbau erhalten worden ist und vor-graphitische Mikrostruktur hat. Der nadelförmige Koks ist eine spezielle Art von Petrolkoks mit extrem guter Graphitisierbarkeit, da er eine bevorzugte parallele Orientierung der mikrokristallinen Schichtstruktur zeigt. Er enthält einen Anteil an faserförmigen oder kohlenstoffförmigen Teilchen.

Es ist von Vorteil, wenn das erfindungsgemäß herangezogene faserförmige Kohlenstoffmaterial eine mehr oder weniger kristalline Ordnung zeigt und darüber hinaus möglichst noch "graphitisierbar" ist. Ist dies der Fall, dann bewirken die faserförmigen Kohlenstoffmaterialien zusammen mit dem weiteren Bestandteil der Reflexionsschicht in Form der Graphitteilchen eine gute Reflexion der elektromagnetischen Strahlen.

Die Wahl des Bindemittels ist für die mit der Erfindung angestrebten Effekte nicht wesentlich. Vorzugsweise handelt es sich um Kunststoffe, insbesondere um Thermoplaste und/oder Thermoelastomere. Diese haben den Vorteil, daß sie in Vermischung mit den beiden beschriebenen Kohlenstoffmaterialien a) und b) in geschmolzener Form oder, dispergiert in einem Lösungsmittel, in Dispersion nach üblichen Techniken aufgetragen werden können. Von besonderem Vorteil sind Polyvinylchloride bzw. Copolymerisate aus Vinylchlorid und Vinylacetat (z. B. Vinnol® von der Fa. Wacker-Chemie, München), Polystyrole, Polyamide, Polyvinylacetat, Zelluloseacetobutyrat, Zelluloseacetopropionat und Kautschuk (synthetischen oder natürlichen Ursprungs).

Die Dispersionstechnik wird bei der Ausbildung der Reflexionsschicht bevorzugt. Als Lösungsmittel kommen dabei insbesondere Methylethylketon, Toluol, Ethylacetat, Wasser und dergleichen in Frage. Hierbei beträgt der Anteil der dispersen Phase in der Dispersion vorzugsweise etwa 40 bis 60 Gew.-%. Besonders bevorzugt ist die Umlenkwalzenbeschichtung. Weitere geeignete Verfahren sind das Beschichten mit einer Rakel, das Sprühbeschichten, Drucktechniken sowie das Auftragen mittels Siebdruck. Der Vorteil des Auftrags mittels einer Dispersion liegt insbesondere auch darin, daß der Dispersion Additive beigegeben werden können, die den Auftrag erleichtern bzw. einen vorteilhaften Einfluß auf die fertige Reflexionsschicht ausüben. Hierbei kann es sich handeln um Antioxidantien, wie Butylhydroxytoluol (z. B. Ionol CP von Shell), 1,2-Benzisothiazolin-3-onnatriumsalz für wäßrige Dispersionen (z. B. Proxel GXL von ICI), gelöst in Wasser und Dipropylenglykol, Antischaummittel, wie insbesondere eine Mischung aus Kohlenwasserstoffen, Fettwachsen und nicht-ionischen Emulgatoren (z. B. Foammaster AP von Henkel Nopco), UV-Stabilisatoren, z. B. das Handelsprodukt Inuvin (vertrieben von der Fa. Ciba-Geigy), Nivellierungsmittel, (z. B. BYK 320 von BYK Chemicals) sowie oberflächenaktive Mittel bzw. Netzmittel, wie insbesondere N-Talg-1,3-diaminpropantriöleat (z. B. Duomen TDO von der Akzo-Chemie), Sojalecithin (von der Fa. Lukas Maier), ein Phosphatester von ethoxyliertem Fettalkohol (z. B. Solumin PV 27 von ABM Chemicals) und polyethoxylierter (5)-Oleyether (z. B. Volpo 05 von der Fa. Croda) sowie als weiteres Additiv beispielsweise eine Lösung eines polyether-modifizierten Dimethylpolysiloxan-Copolymers (z. B. BYK 306 von der BYK Che-

mie). Die geeigneten Mengen dieser Additive in der aufgetragenen Dispersion lassen sich ohne weiteres handwerklich bestimmen.

Grundsätzlich ist es möglich, die Reflexionsschicht auf dem Träger dadurch auszubilden, indem die Monomeren bzw. Vorstufen eines geeigneten Polymers, die in Form einer Flüssigkeit vorliegen, gemischt mit dem Graphit sowie dem faserförmigen Kohlenstoffmaterial, auf den Träger aufzutragen, um danach durch chemische oder physikalische Initiierung, z. B. durch UV-Strahlung, die gewünschte Polymerisation bzw. Vernetzung, gegebenenfalls zu einem Duroplasten, durchzuführen.

Die Stärke der Reflexionsschicht des erfindungsgemäßen Reflektors ist nicht von kritischer Bedeutung. Sie beträgt vorzugsweise mindestens etwa 50 Mikrometer. Der Wert von etwa 200 bis 250 Mikrometern wird vorzugsweise nicht überschritten, da eine Anhebung über diesen Wert hinaus zu keinem praktischen Vorteil führt, sondern lediglich einen Mehraufwand bedeutet.

In Einzelfällen kann, wenn die Haftung zwischen der aufgetragenen Reflexionsschicht und dem Träger nicht ausreicht, eine haftvermittelnde Zwischenschicht ausgebildet werden. Diese kann beispielsweise anhand verschiedener Polyester-Materialien hergestellt werden, wie z. B. aus einem Polyester Copolymer (z. B. Vitel PE 307 von der Firma Good Year). Vorzugsweise enthält die Zwischenschicht einen geringen Anteil an Kohlenstoff. Ein besonders geeignetes Vorbeschichtungssystem zur Ausbildung der Zwischenschicht besteht aus etwa 4 Gew.-Teilen Kohlenstoff (z. B. Elftex 430 von Degussa), etwa 120 Gew.-Teilen Methylethylketon, etwa 9 Gew.-Teilen Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymer (z. B. Hostaflex TM 131 von Hoechst), etwa 33 Gew.-Teilen Polyester Copolymer-Harz (z. B. Vitel PE 307 von Good Year) und etwa 5 Gew.-Teilen wachsbeschichtetem Siliciumdioxid (z. B. Gasil 937 von Crossfield Chemicals).

Aus der obigen Schilderung ergibt es sich ohnehin weiteres, daß Gegenstand der Erfindung nicht nur die erfindungsgemäßen Reflektoren sind, sondern auch ein Beschichtungsmaterial zur Ausbildung der Reflexionsschicht auf dem jeweiligen Träger, das sich dadurch auszeichnet, daß es ein thermoplastisches Bindemittel, ein thermoelastomeres Bindemittel oder ein monomeres oder prepolymeres Material des Thermoplasts oder Thermoelastomers und etwa 10 bis 85 Gew.-% einer Mischung aus a) Graphit einer Teilchengröße von etwa 10 bis 200 Mikrometern und b) einem Kohlenstoffmaterial, das mindestens etwa 10 Gew.-% eines faserförmigen Kohlenstoffmaterials einer Faserlänge von mindestens etwa 10 Mikrometern und eines Längen/Breitenverhältnisses von mindestens etwa 5 : 1 enthält, wobei auf 1 Gew.-Teil des Kohlenstoffmaterials etwa 1 bis 200 Gew.-Teile Graphit entfallen.

Der erfindungsgemäße Reflektor bzw. der anhand des erfindungsgemäßen Beschichtungsmaterials hergestellte Reflektor zeigt eine Vielzahl von wertvollen Vorteilen. So ist die Gestalt des zu beschichtenden Trägers nicht von Bedeutung. Jeder beliebig geformte Träger kann beschichtet werden, selbst, wenn er tiefe Löcher aufweist. Hier ist insbesondere die Auftragstechnik des Sprühbeschichtens von Vorteil. Darüber hinaus lassen sich die Eigenschaften der Reflexionsschicht durch Wahl eines besonderen Bindemittels sowie durch das Mischungsverhältnis von Graphit/faserförmigem Kohlenstoffmaterial und Teilchengröße flexibel steuern. Da der Reflexionsschicht stets eine gewisse Flexibilität zu

eigen ist, insbesondere dann, wenn ein Thermoelastomer zu seiner Ausbildung herangezogen wird, besteht keine Bruchgefahr, anders als bei den Materialien des Standes der Technik.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand verschiedener Beispiele erläutert werden:

Beispiel 1

Herangezogen wurden folgende Dispersionen:

- 1) 25%ige Lösung von Vinylacetat/Vinylchlorid-Copolymer (z. B. Vinnol H40/60 der Wacker Chemie) in Methylethylketon,
- 2) 25%ige Lösung von Methylmethacrylat (z. B. Elvacite 2010 von DuPont) in Methylethylketon,
- 3) 30%ige Lösung von Polyamid (z. B. Eurelon 930 der Schering AG) in Isopropanol/Petroleumsprit/Toluol (5 : 4 : 1) und
- 4) 15%ige Lösung von Polyurethan (z. B. Desmacoll 510 der Bayer AG) in Methylethylketon.

32 Gew.-Teile natürlichen Graphits einer Teilchengröße von 55 Mikrometern, 5 Gew.-Teile metallurgischer Koks ("Durrans Coke") einer Faserlänge von 65 Mikrometern und eines Längen/Breiten-Verhältnisses von etwa 6 : 1 wurden zu 75 Gew.-Teilen einer der obengenannten Kunststofflösungen gegeben. Die Mischung wurde verdünnt, um eine geeignete Beschichtungsviskosität einzustellen, indem 40 Gew.-Teile einer Mischung aus Methylethylketon und Toluol (Mischungsverhältnis 1 : 1) hinzugegeben wurden. Diese Lösung wurde durch Walzenbeschichtung in einer Stärke von 200 Mikrometern auf einen Träger aus Polyethylen aufgetragen. Es folgte das Trocknen in einem Trockenschrank bei einer Temperatur von 100°C. Es entstand auf diese Weise eine 100 Mikrometer starke Reflexionsschicht. Der auf diese Weise erhaltene Reflektor eignet sich insbesondere als TV-Antenne.

Beispiel 2

Es wurde eine Mischung aus 75 Gew.-Teilen Fettgrüncarnaubawachs (Fatty Grey Carnauba Wax), 34 Gew.-Teilen natürlichem Graphit von Sri Lanka und 4 Gew.-Teilen nadelförmigen Kohlenstoffmaterials ("Durrans Coke") hergestellt. Es besteht hier die Möglichkeit, noch weitere Materialien zur Eigenschaftsteuerung der fertigen Reflexionsschicht hinzuzugeben, wie beispielsweise ("Amber Petroleum Jelly" von Daltons & Co.), Ölsäure von Croda und Spindelöl R3 von Reliance.

Die obige Mischung wurde auf eine Temperatur von 90°C erhitzt und dadurch in eine Schmelze überführt. Diese wurde nach dem Streich-Auftragsverfahren in einer Stärke von 100 Mikrometern auf einen Träger aus Polyvinylchlorid aufgetragen. Nach dem Abkühlen wurde ein Reflektor erhalten, der sich besonders gut als TV-Antenne eignet.

Beispiel 3

Es wurde ein wäßriges System aus 65 Gew.-Teilen wasserlöslichem Acrylharz (Synthacryl VSC 75/1 der Hoechst AG), 3 Gew.-Teilen Polyethylenwachs (Ceridust 9615A der Hoechst AG), 32 Gew.-Teilen Graphit (Herkunft: Sri Lanka) einer Teilchengröße von 73 Mikrometern und 4 Gew.-Teilen metallurgischen Koks ("Durrans Coke") hergestellt. Zu dieser Mischung wurden 50 Gew.-Teile Wasser und 10 Gew.-Teile Isopro-

panol gegeben, um die geeignete Beschichtungsviskosität zu erreichen. Diese wurde nach dem Siebdruck-Auftragsverfahren in eine Stärke von 100 Mikrometern auf einen Träger aus Polystyrol aufgetragen. Nach dem Abkühlen wurde ein Reflektor erhalten, der sich besonders gut als TV-Antenne eignet.

Patentansprüche

1. Reflektor für elektromagnetische Wellen mit einer Reflexionsschicht auf einem Träger, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsschicht enthält:
 - 1) ein Bindemittel und
 - 2) etwa 10 bis 85 Gew.-% einer Mischung aus a) Graphit einer Teilchengröße von etwa 10 bis 200 Mikrometern und b) einem Kohlenstoffmaterial, das mindestens etwa 10 Gew.-% eines faserförmigen Kohlenstoffmaterials einer Faserlänge von mindestens etwa 10 Mikrometern und eines Längen/Breitenverhältnisses von mindestens etwa 5 : 1 enthält.
2. Reflektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er etwa 25 bis 75 Gew.-%, insbesondere etwa 50 bis 70 Gew.-% der Mischung aus a) und b) enthält.
3. Reflektor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf 1 Gew.-Teil des Kohlenstoffmaterials b) etwa 1 bis 200, insbesondere etwa 3 bis 175 Gew.-Teile Graphit entfallen.
4. Reflektor nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Graphit natürlich Graphit ist.
5. Reflektor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der natürliche Graphit Flinz- oder Flockengraphit ist.
6. Reflektor nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der natürliche Graphit mindestens etwa 85 Gew.-% elementaren Kohlenstoff enthält.
7. Reflektor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der natürliche Graphit mindestens etwa 90 Gew.-% elementaren Kohlenstoff enthält.
8. Reflektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Graphit eine Teilchengröße von etwa 40 bis 150 Mikrometern aufweist.
9. Reflektor nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kohlenstoffmaterial b) nadelförmigen Koks, Kohlenstoffasern, Kohlenstoffwolle, calcinierten Koks, metallurgischen Koks und/oder Petrolkoks enthält.
10. Reflektor nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das faserförmige Kohlenstoffmaterial eine Faserlänge von etwa 30 bis 120 Mikrometern und/oder ein Längen/Breitenverhältnis von etwa 5 : 1 bis 10 : 1 aufweist.
11. Reflektor nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel ein Thermoplast und/oder ein Thermoelastomer ist.
12. Reflektor nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um eine Antenne für Empfang und Reflexion von elektromagnetischen Wellen handelt.
13. Reflektor nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Reflexionsschicht in Form eines

regelmäßigen Musters auf dem Träger angeordnet ist.

14. Reflektor nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserlänge des faserförmigen Kohlenstoffmaterials höchstens etwa 6 bis 8 mm beträgt. 5

15. Beschichtungsmaterial zur Ausbildung einer Beschichtung auf einem Träger und zur Herstellung eines Reflektors nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, 10 daß es ein thermoplastisches Bindemittel, ein thermoelastomeres Bindemittel oder ein monomeres oder prepolymeres Material des Thermoplasts oder Thermoelastomers und etwa 10 bis 85 Gew.-% einer Mischung aus a) Graphit einer Teilchengröße von etwa 10 bis 200 Mikrometern 15 und b) einem Kohlenstoffmaterial, das mindestens etwa 10 Gew.-% eines faserförmigen Kohlenstoffmaterials einer Faserlänge von mindestens etwa 10 Mikrometern und eines Längen/Breitenverhältnisses von mindestens etwa 5 : 1 enthält, wobei auf 20 1 Gew.-Teil des Kohlenstoffmaterials etwa 1 bis 200 Gew.-Teile Graphit entfallen.

16. Beschichtungsmaterial nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß es nach mindestens einem der Ansprüche 2 bis 13 ausgestaltet ist. 25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —